

Planificació territorial per a la prevenció de grans incendis forestals. *Aplicació pràctica a la conca de Madrona (Solsonès)*

Per reduir el risc d'incendi forestal d'un territori, en aquest estudi diferenciem dos nivells d'actuació sobre la coberta vegetal:

- i) Actuacions puntuals específiques de defensa contra incendis en zones molt concretes i delimitades, associades a maniobres d'extinció, on es modifica la vulnerabilitat de la massa, i
- ii) Silvicultura amb objectiu dual productiu-preventiu o únicament preventiu, que posa èmfasi a generar estructures poc favorables al desenvolupament dels grans incendis forestals.

Les primeres són anomenades Punts Estratègics de Gestió (PEG) i les segones, Àrees de Foment de la Gestió (AFG). En qualsevol dels casos és molt important identificar-les sobre el territori i determinar la millor gestió per complir amb l'objectiu fixat.

En el marc del Projecte europeu LIFE-Demorgest (LIFE12ENS/ES/000730), *Cost-efficient integration of megafire prevention into forest management in the Mediterranean*, el Centre de la Propietat Forestal està treballant en la planificació de la conca de Madrona (Solsonès), per incloure, entre altres, mesures de prevenció d'incendis. En

aquest sentit es pretén identificar els PEG i les AFG en funció dels incendis tipus que es puguin donar en aquesta zona, els quals es localitzaran en fons i nusos de barranc, a les parts altes de les carenes, en zones sota-ventades o de contravents, en nusos de carena o bé en colls. A partir d'aquesta delimitació per mitjà de SIG i la validació a camp, amb la participació dels Bombers-GRAF, s'ha realitzat una diagnosi acurada, quant a la vulnerabilitat de les zones als incendis de capçada i la qualitat d'estació, per determinar el model i el tractament de gestió multifuncional (ORGEST) més adequat i valorar econòmicament el cost del pla.

Per tal de tenir un resultat satisfactori a l'hora d'identificar aquests punts estratègics davant de grans incendis forestals, s'ha dut a terme una metodologia concreta que s'explica a continuació:

ASSIGNACIÓ DE L'INCENDI TIPUS

És la base de la planificació. A partir de l'estudi dels incendis històrics, podem observar que, davant la mateixa topografia i meteorologia, el foc es propaga seguint esquemes de propagació similars. A partir de l'estudi dels factors comuns d'aquests esque-

mes de propagació, es construeixen els incendis tipus.

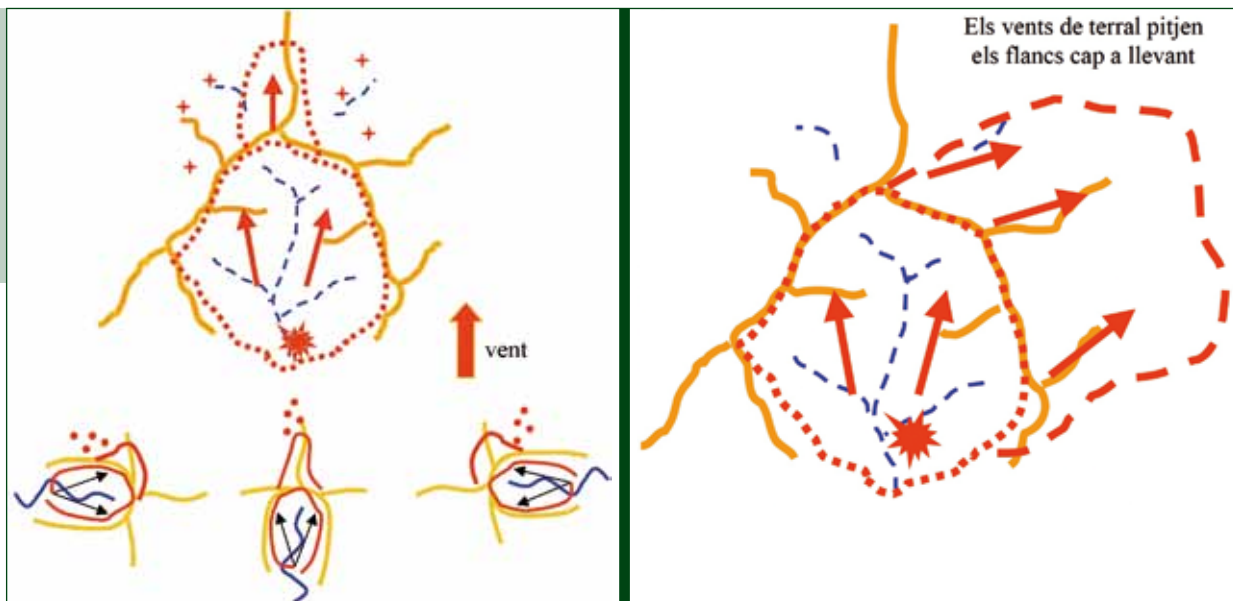
Per tal d'arribar a determinar quin incendi tipus ens pot afectar a la nostra zona cal establir:

- a) Estudi de la Zona Homogènia de Règim: aquestes zones ens proporcionen informació de la potencialitat que ha de patir un incendi tipus dins unes zones ja delimitades.
- b) Registre d'incendis històrics dins la nostra Zona Homogènia de Règim:

- Perímetre de l'incendi: utilitzant la informació de les capes d'incendis existents que van del 1986 al 2013, disponible al web del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

- Patró de propagació: la forma que té el perímetre de l'incendi ens permet analitzar la manera en què es va desplaçar pel relleu i distingir tres classes d'incendis en funció del seu patró de propagació, sempre contrastant-ho amb diferents fonts d'informació (anàlisis tècniques, hemeroteques i testimonis de l'incendi).

- Data de l'incendi i situació sinòptica: a partir de les



Imatge 1. Propagació d'incendi Convectiu amb entrada de sud i Convectiu amb entrada de ponent. Font: Bombers GRAF de la Generalitat de Catalunya.

dates de l'incendi que tenim disponible, es pot reconstruir la situació sinòptica d'aquell dia i analitzar les condicions meteorològiques que van donar lloc a l'incendi.

- Identificació de les singularitats: hem de fixar-nos en les singularitats del territori per tal de determinar els moviments nocturns, la brisa litoral, la interacció de la vall principal o valls estretes que determinen el possible moviment de l'incendi.

En el cas de la conca de Madrona l'incendi tipus que s'ha determinat després de seguir tots els passos anteriors ha estat el Convectiu estàndard i el Convectiu amb vent (Imatge 1).

ASSIGNACIÓ I ANÀLISI DE L'INCENDI DE REFERÈNCIA

Per poder interpretar més acuradament el moviment que tindria un incendi dins la zona d'estudi, s'analitza l'incendi que ens pugui ser més representatiu (orografia, vents dominants...) i realitzar un

estudi detallat dels moviments que va fer el foc. Aquest estudi ens indicarà els possibles moviments o les oportunitats que podem tenir a la nostra zona.

Per a la conca de Madrona, l'incendi de referència escollit va ser el que va tenir lloc a Bassella l'any 1998 (Imatge 2).

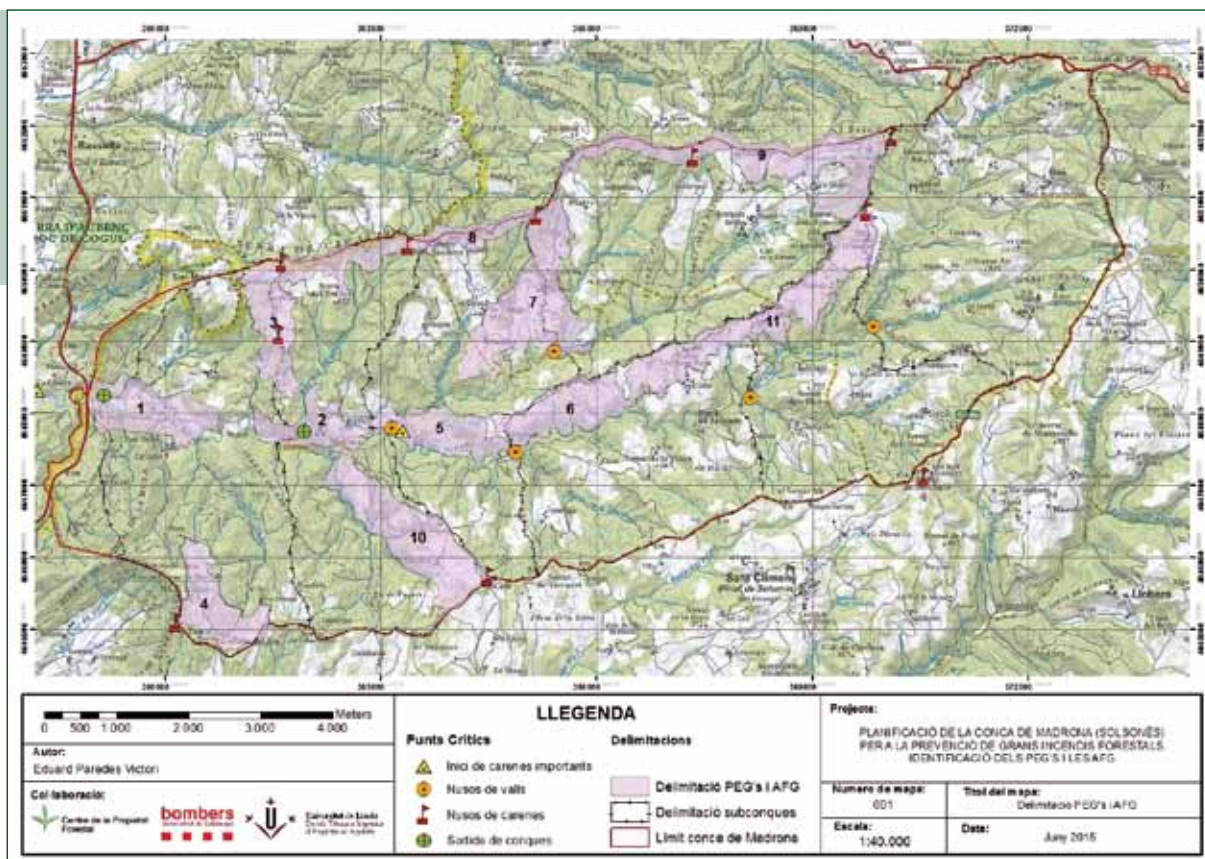
IDENTIFICACIÓ DELS PEG I AFG

S'analitza la zona d'estudi des de diferents punts de vista i es delimiten els PEG i les AFG amb la informació de què es disposa i la que es generarà en aquest apartat:

- Delimitació de les conques hidrogràfiques secundàries: es basa en la divisió d'una conca principal, amb subconques més petites. Aquesta divisió es realitza perquè els incendis topogràfics llegeixen la microtopografia i



Imatge 2. Incendi forestal a Bassella l'any 1998. Font: Bombers GRAF. Generalitat de Catalunya.



Imatge 3. Mapa de localització dels PEG i les AFG a la conca de Madrona. Autor: Eduard Paredes.

els convectius, la macrotopografia determinada per aquestes conques. També ens ajudarà a determinar amb més facilitat els punts crítics de la zona.

- b) Anàlisi dels vents dominants a la zona: un dels factors de propagació d'un incendi són els vents, que determinen la direcció de propagació principal.
- c) Estudi de la vulnerabilitat: aquest estudi de vulnerabilitat es basa en el mètode de Campbell Prediction System (CPS). Aquesta metodologia ens dona informació del comportament del foc que podem esperar en diferents zones de l'incendi. En aquest sistema hi actuen tres factors clars: l'orientació, el pen-

dent i la direcció del vent. S'elabora un mapa que combina els tres factor.

- d) Identificació dels Punts Crítics: aquests punts són zones dins el territori on el foc guanya alineació; per tant, l'incendi augmenta en intensitat i entra amb un nou potencial que supera la capacitat d'extinció. Aquests punts crítics són diferents per a cada patró de propagació que tenim, i per això és important saber l'incendi tipus de la zona. Aquests punts seran la base per identificar les zones on es delimitaran els PEG (Imatge 3).

En el cas de Madrona s'han identificat fins a 9 PEG i 3 AFG, que conformen un total de 1.373,6

ha, de les quals 688,59 ha són superfície forestal arbrada i la resta és superfície agrícola.

VALIDACIÓ DE LES ÀREES DELIMITADES

A partir de la delimitació teòrica, es realitza una validació a camp per tal d'analitzar els límits i la situació de cada PEG o AFG. Durant aquest procés, es determina l'estructura existent de cada àrea i les necessitats de gestió de cada una d'elles segons la seva vulnerabilitat al foc de capçades, la qualitat d'estació del rodal i la seva aptitud farratgera.

A partir d'aquesta diagnosi, haurérem d'escollir el model de gestió a seguir per als propers anys i les



Imatge 4. Models de gestió forestal (sobre aquestes línies), silvopastoral (a dalt, a l'esquerra) i agrícola (abaix, a l'esquerra). Autor: Eduard Paredes.

possibilitats per dur-los a terme en el període fixat. En tots els casos podrem realitzar actuacions sobre els espais agrícoles i forestals aplicant:

- a) Models de gestió forestal multifuncionals (Models ORGEST preventius o productius-preventius).
- b) Models silvopastorals.
- c) Mesures per a la millora o manteniment d'infraestructures, agrícoles, xarxa viària i punts d'aigua.

Eduard Paredes
Enginyer Forestal
Universitat de Lleida

Teresa Cervera
Cap de l'Àrea de Foment
de la Gestió Forestal
Sostenible
Centre de la Propietat
Forestal

Víctor Resco de Dios
Professor
Universitat de Lleida

Asier Larrañaga
Sotsdirector del Cos
de Bombers
Departament d'Interior

Bibliografia

CAMPBELL, D. 1995 «The Campbell Prediction System: A Wild Land Fire Prediction System & Language. D. Campbell».

CASTELLNOU, M.; PAGÉS, J.; MIRALLES, M.; PIQUÉ, M. «Tipificación de los incendios forestales de Cataluña. Elaboración del mapa de incendios de diseño como herramienta para la gestión forestal».

COSTA, P.; CASTELLNOU, M.; LARRAÑAGA, A.; MIRALLES, M.; DANIEL, P. 2011. «La Prevenció dels Grans Incendis Forestals adaptada a l'Incendi Tipus» *Unitat Tècnica del GRAF. Departament d'Interior. Generalitat de Catalunya*.

MOLINA, D.; GRILLO, F. 2007. *Universitat de Lleida. Anàlisis del fuego forestal*.

PIQUÉ, M.; VALOR, T.; CASTELLNOU, M.; PAGÉS, J.; LARRAÑAGA, A.; MIRALLES, M.; CERVERA, T. 2011. «Integració del risc de grans incendis forestals (GIF) en la gestió del foc de capçades. Incendis tipus i vulnerabilitat de les estructures forestals al foc de capçades» *Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya*.

SERRA, O. 2014. «Definició i caracterització dels Punts Estratègics de Gestió (PEG) en l'àmbit de l'associació de propietaris forestals Tres Castells del Bages».

LARRAÑAGA, A.; NEBOT, E.; CASTELLARNAU, X.; DOMÈNECH, M.; MIRALLES, M. 2013. «Metodologia para la localización de puntos estratégicos de gestión en tres unidades de paisaje de Catalunya».

